Lane Medical Library

Aus der prothetischen Abteilung (Leiter: Privatdozent Dr. v. Schnizer) der zahnärztlichen Klinik (stellv. Direktor: Prof. Dr. Weissenfels) der Universität Heidelberg.

Prothetik und Sprachgestaltung

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karls-Universität zu Heidelberg

Vorgelegt von
OTTO RECH
Zahnarzt
aus Mannheim

1935

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Heidelberg

Dekan:
Prof. Dr. Schneider

Referent:
Fräulein Dr. v. Schnizer

1935

Meiner lieben Mutter in Dankbarkeit
gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153303_0271

Auf dem 5. internationalen zahnärztlichen Kongreß 1909 zeigt Gutzmann die Notwendigkeit, die Lautbildungslehre in den Lehrplan der Zahnmediziner aufzunehmen. Er begründet seine Forderung durch die Beziehungen, die zwischen Mundhöhle, Stimme und Sprache bestehen. Diese Beziehungen sind durch physiologische und anatomische Verhältnisse gegeben.

Physiologisch ist die Mundhöhle als Resonanzraum aufzufassen. Die anatomischen Verhältnisse sind bedingt durch die Muskulatur, die zur Formänderung der Mundhöhle beiträgt. Es kommen die Kieferöffner und Kieferschließer in Frage.

Wie mannigfaltig die Formänderung der Mundhöhle ist, und wie sie zustande kommt, können wir am besten bei Besprechung der einzelnen Laute sehen. Zunächst müssen wir uns aber über einige grundlegende Begriffe klar werden. Was versteht man denn eigentlich unter einem Laut?

Ein Laut ist das kleinste akustisch wahrnehmbare Element der menschlichen Sprache, das dadurch entsteht, daß der aus der Lunge kommende Luftstrom in den Sprachorganen gehemmt wird, wodurch ein Schall (Ton oder Geräusch) entsteht. Froeschels unterscheidet Laute, die durch rythmische und die ohne rythmische Schwingungen der Stimmbänder zustande kommen. Bei den ersten Schwingungen entstehen Töne, bei den zweiten Geräusche.

Es ist klar, daß nicht jeder Laut auf die gleiche Weise entsteht. Hier spielt ja die Formänderung der Mundhöhle oder besser die Einstellung der Sprachorgane die entscheidende Rolle. Diese Einstellung der Sprachorgane für einen bestimmten Laut heißt Artikulation. Kußmaul definiert sie folgendermaßen: „Der Spracharzt versteht unter Artikulation die Gesamtheit der inneren und äußeren Bewegungen, durch die Worte als gegliederte Lautkomplexe oder Wörter unbekümmert um ihren begrifflichen Inhalt gebildet werden. Die Articuli der Wörter sind die Silben, die jedoch in der Regel noch keine einfachsten Lautelemente

darstellen, sondern selbst wieder aus Buchstaben, Vokalen und Konsonanten zusammengesetzt sind." In der Sprachheilkunde versteht man also unter Artikulation etwas ganz anderes als in der Zahnheilkunde.

Die menschliche Lautsprache ist der gegliederte Ausdruck psychischer Erlebnisse durch artikulierte Laute. Diese artikulierte Sprache ist nach Grützner und Brücke „eine Kombination von Tönen und Geräuschen, die mit oder ohne Lautgebung im Kehlkopf hervorgebracht wird. Die einzelnen Sprachelemente sind die Vokale und Konsonanten."

Besonders wichtig ist für die Sprache die Veränderung des Ansatzrohres, das aus Rachen-, Mund- und Nasenhöhle besteht, und auf den Kehlkopf aufgesetzt zu denken ist. Das Ansatzrohr ist wichtig für die Stärke und die Klangfarbe der menschlichen Stimme. Daß das Ansatzrohr das Wesen der menschlichen Stimme ausmacht, hat Joh. Müller am Leichenkehlkopf experimentell nachgewiesen.

Die von der Lunge kommende Exspirationsluft kann zwei Wege nach außen nehmen. Der erste Weg geht durch den Kehlkopf, Zungengrund, Mundhöhle nach außen. Dabei ist das Gaumensegel gehoben und rechtwinklig abgeknickt. In etwa 5 mm Entfernung von der Zäpfchenbasis kommt es zu einem Abschluß, da sich der m. constrictor sup. (Passavantscher Wulst) durch Kontraktion vorwölbt.

Der zweite Weg der Luft geht bei geschlossenem Mund vom Kehlkopf über den Zungengrund zwischen herabhängendem Gaumensegel und hinterer Rachenwand herauf in den Nasenrachenraum und durch die Nase nach außen.

Gießwein hat das Ansatzrohr folgendermaßen definiert als „ein im oberen Teil sich gabelnder weichwandiger Schalltrichter, dessen Wände streckenweise willkürliche, veränderliche, resonatorähnliche Hohlräume bilden."

Nachdem wir die grundlegenden Begriffe über Laut, Stimme, Artikulation und Sprache kennen gelernt haben, wollen wir uns zur Lauteinteilung und zur Besprechung der einzelnen Laute selbst wenden.

Die Phonetik hat die Laute nach verschiedenen Gesichtspunkten eingeteilt. Wir haben vor allen Dingen zwei große Gruppen von Lauten, die Vokale und die Konsonanten.

Die Vokale entstehen nach Bruns dadurch, daß zu dem für alle Vokale gleichbleibenden Kehlkopfton das Ansatzrohr verkürzt bzw. verlängert wird. Die Veränderung der Mundhöhlenform bei der Erzeugung von Vokalen geschieht hauptsächlich durch Lippen-, Kiefer- und Zungenbewegungen, während die Veränderung der Klangfarbe der Stimme als solche die Stellung des Kehldeckels, der Raum zwischen Zungengrund und Rachenwand und ferner das Verhalten des Gaumensegels in Betracht kommen. Da die Veränderung der Wände des Ansatzrohres so außerordentlich groß ist, ist es verständlich, daß es sehr viele Vokale geben muß. a—e—i—o—u— sind die Grundvokale. Zwischen diesen liegen aber noch sehr viele Vokale. So hat man z. B. in England 90 Vokale festgestellt. Natürlich schwingen bei allen Vokalen die Stimmbänder mit. Das längste Ansatzrohr hat das u—, das kürzeste das i—. Bei allen Vokalen muß ein genügender Abschluß der Mundhöhle von der Nasenhöhle bestehen, sonst klingen die Vokale „näselnd".

Die Zähne spielen bei den Vokalen keine Rolle. Das a— verlangt den geringsten Grad des soeben erwähnten Abschlusses. Das Gaumensegel ist gerade soviel gehoben, daß die Mundhöhle verschlossen ist. Die Zunge liegt dem Mundboden flach an. Der Kehlkopf ist leicht gehoben. Der Mund ist geöffnet, und die Lippen liegen den Zähnen flach an. o— entsteht aus dem a— durch Verlängerung des Ansatzrohres, indem sich der Kehlkopf senkt. Das Gaumensegel liegt fester der hinteren Rachenwand an als bei a—. Die Lippen sind rund und vorgewulstet. Die Zunge hat sich etwas in der Mitte gehoben. Gehen diese Veränderungen noch weiter, dann entsteht das u—.

Wir können von einer a—, o—, u—Reihe sprechen, da diese Vokale aus dem a— durch Verlängerung des Ansatzrohres entstehen. Es gibt dann noch eine a—, e—, i—Reihe durch Verkürzung des Ansatzrohres.

Ferner haben wir zwischen den einzelnen Vokalen noch die sog. Zwischenlaute; zwischen a— und e— liegt ä—, zwischen i— und u— das ü—, zwischen o— und e— das ö—. Diese Laute entstehen dadurch, daß man den Laut (a—, i—, o—) spricht und dann mit den Lippen in die Stellung geht, die Laut (e—, u—, e—) verlangt.

Wir kommen nun zur zweiten Gruppe, zu den Konsonanten. Bevor wir aber näher darauf eingehen, wollen wir der Uebersicht wegen ein Schema folgen lassen.

Bildungsstelle		Bildungsart				
		Verschluß-Laute	Reibe-Laute	Zitter-Laute	L-Laute	Resonanten
Lippen o. Unterlippe und Oberzähne	stimmlos	p	f, v	r	—	—
	stimmhaft	b	w	r	—	m
Vorderzunge und Zähne	stimmlos	t	ss	—	—	—
	stimmhaft	d	s	—	—	n
Vorderzunge und Vordergaumen	stimmlos	t	ch, sch	r	—	—
	stimmhaft	d	j, sch	r	l	n
Zunge und Hintergaumen	stimmlos	k	ch	r	—	—
	stimmhaft	g	ch	r	ll	ng

Die Konsonanten sind Geräusche, die dadurch entstehen, daß dem aus der Lunge kommenden Luftstrom an den verschiedenen Stellen des Ansatzrohres auf verschiedenste Weise Hindernisse in den Weg gelegt werden.

Man kann die Konsonanten von verschiedenen Standpunkten aus betrachten:

1. von dem der Mechanik (Bildungsart),
2. von dem der Artikulation (Bildungsstelle).

Vom Standpunkt der Mechanik betrachtet teilt man die Konsonanten ein in:

1. Verschlußlaute,
2. Reibelaute,
3. Zitterlaute,
4. Resonanten oder Nasenlaute.

Auf sprachärztlichen Gedankengängen beruht die Einteilung nach den vier verschiedenen Artikulationsstellen.

Die erste Artikulationsstelle ist zwischen den Lippen oder Unterlippe und obere Frontzähne. Die Verschlußlaute dieser Stelle sind b— und p—. Beim b— liegen die Lippen weich aufeinander. Sie lösen sich mehr vor dem andringenden Luftstrom, als daß sie gesprengt werden. Beim p— findet dagegen eine Sprengung statt. Sehr schön kann man das im letzten Satz gesagte selbst feststellen: Wenn man die Lippen aufeinanderpreßt und die Nase zuhält, so entsteht,

vorausgesetzt, daß sich genügend Luft im Mund gestaut hat, beim plötzlichen Oeffnen des Lippenverschlusses ein p—. Die Artikulationszone des p— liegt zwischen den Lippen, oder anders ausgedrückt: „die Lippen bilden für die Sprechluft ein Hindernis, bei dessen Ueberwindung der spez. akustische Wert des Lautes p— entsteht". (n. Froeschels.)

Beim Sprechen muß sich der normale Mensch nun nicht die Nase zuhalten. Diesen Verschluß besorgt das Gaumensegel. Würde ja dieser Verschluß fehlen, was ja z. B. bei Gaumenspalten der Fall ist, so könnte die angesammelte Luft durch die Nase entweichen. Da das p— einen Verschluß braucht, und die Luft explosiv den Mund verläßt, so heißen das p—, sowie alle Mundlaute, die mit einem Verschluß gebildet werden, Verschluß- oder Explosivlaute. Außer der oben erwähnten Sprengung des p— und des allmählichen Lösens der Lippen bei b— gibt es noch folgenden Unterschied: Das p— ist stimmlos, das b— ist stimmhaft. Dies kann man feststellen, indem man die Hand an den Mundboden drückt. Beim p— fühlt man nur die Bewegung des Unterkiefers und des Mundbodens, während man beim b— ein deutliches Vibrieren wahrnimmt, das den auf den Mundboden weitergeleiteten Stimmbänderschwingungen entspricht. Ferner ist noch die Berührungsfläche der Lippen beim b— größer als beim p—. Hiervon kann man sich überzeugen, indem man Glanzpapier zwischen die Lippen bringt und —aba—, —apa— sagen läßt. Man sieht dann die Berührungsstellen als dunkle Markierungspunkte.

Die Reibelaute des ersten Artikulationsgebiets sind f—, v—, w—. Nach Froeschels entsteht ein Reibelaut, wenn die Luft durch einen im Ansatzrohr gebildeten Engpaß streicht. Im Gegensatz zu den Verschlußlauten kann man die Reibelaute kurz oder lang sprechen, je nachdem man viel oder wenig Luft in der Lunge hat. Das f—, v—, sind tonlose Reibelaute. Sie entstehen, indem die Unterlippe den oberen Frontzähnen an der Schneide anliegt. Die Luft geht auf die Mitte der Unterlippe und dann nach außen. F— entsteht meist labio-dental. Das w— kann man labio-labial erzeugen, indem man in der u—Stellung die Lippen weiter schließt, bis das w— daraus wird. Wir haben hier den fließenden Uebergang vom Vokal zum Konsonanten.

Der Zitterlippenlaut r— spielt in unserer Sprache keine Rolle.

Beim Resonanzlippenlaut m— sind die Lippen geschlossen wie beim b—. Die tönende Stimme versetzt die Luft der Mund- und Nasenhöhle in Resonanz. Die Mundhöhle ist nach der Nasenhöhle nicht verschlossen.

Da das zweite und dritte Artikulationsgebiet die gleichen Verschluß- und Nasenlaute hat, ist es am einfachsten, die Laute dieser Bildungsstellen zusammen zu besprechen.

Die Verschlußlaute sind t— und d—. Die Lippen sind leicht geöffnet, die Zahnreihen eben sichtbar. Die Zunge liegt mit ihrer Spitze den oberen Frontzähnen oder dem harten Gaumen an. Mit ihren Rändern berührt sie die oberen Prämolaren und Molaren. Hiermit ist schon die Einteilung des t— in t—dentale (Zunge an den oberen Frontzähnen) und t—alveolare (Zunge am Alveolarfortsatz), gegeben. Meist entsteht das t—alveolo-dental. Beim d— liegt die Zungenspitze viel weicher und breiter den oberen Frontzähnen oder dem harten Gaumen an, als bei t—. Die Lage der Lippen spielt bei d— und t— keine Rolle. Die Zähne sind hier von geringer Wichtigkeit.

Die Reibelaute dieser beiden Artikulationsstellen sind die s—Laute. Sie sind wohl die schwierigsten Laute der deutschen Sprache. Bei der s—Bildung sind die Lippen wie beim e— zurückgezogen, die Zahnreihen sind geschlossen. In der Z. Rundschau schreibt Neumann, daß ein richtiges s— eine vertikale Stellung der Frontzähne mit Schneide auf Schneide verlangt. Dabei muß der Unterkiefer etwas nach vorn geschoben werden. Die Zungenspitze liegt beim scharfen s— den palatinalen Flächen der oberen Frontzähne an. Die rückwärtigen Seitenränder der Zunge liegen den Zähnen des Oberkiefers an. Der Zungenrücken ist gewölbt und in der Mitte mit einer Längskerbe versehen. Durch diese Rille fließt die Luft auf die palatinale Fläche der oberen Frontzähne und von da auf die unteren Frontzähne.

Ueber das Zustandekommen des sch— schreibt Frö-schels: „Beim sch— liegt die Zungenspitze tiefer im Mund als bei s— und ist nach oben gerichtet. Wenn man die Zungenspitze eines Menschen, der s— spricht, mit einer Sonde nach hinten schiebt, so wird der Laut immer mehr dem sch—

ähnlich.“ Diese Sonde stellt man am besten mit Nickelindraht her, von dem man das eine Ende zuerst vertikal abbiegt und dann kreisrund dreht. Mit dieser so erhaltenen Schlinge schiebt man die Zungenspitze nach hinten. Der Unterkiefer ist beim sch— etwas nach vorn geschoben, die Zahnreihen sind etwas geöffnet. Die erste Reibung der Luft findet zwischen Zunge und hartem Gaumen, die zweite zwischen den beiden Lippen statt.

Das vordere ch— und das j— werden gleichartig gebildet. Beim j— klingt nur noch die Stimme mit. Das vordere ch— läßt sich aus der i—Stellung erzeugen, indem man mit dem Daumen den vorderen Teil des Mundbodens von außen hinter dem Kinn nach oben drückt.

Um sich über die Lage der Zunge bei den verschiedenen Konsonanten, besonders bei den s—Lauten klar zu werden, stellte man sog. Palatogramme her. Oakley-Coles bestrich den Gaumen mit Gummi arabicum und ließ sprechen. Dadurch wurde die Masse an denjenigen Stellen vom Gaumen entfernt, an denen die Zunge ihn berührte. Später machte dasselbe Grützner mit Karmin. Gutzmann war der erste, der die Farbe auf die Zunge auftrug, und dann auch sprechen ließ. Dadurch wurde an den Berührungsstellen von Zunge und Gaumen Farbe auf dem Gaumen zurückgelassen. Dann photographierte er den Gaumen. Reichenbach hat ein sehr einfaches Verfahren ausgearbeitet, das den Anforderungen vollauf genügt. Er stellt zuerst ein Gipsmodell her, bestreicht dann die Zunge mit ganz dünnem Gipsbrei. Er verwendet dazu Abdruckgips. Hierauf läßt er den betr. Laut sprechen und sofort den Mund aufmachen. Auf dem Gaumen sind die Berührungsstellen mit Gips markiert. Er zeichnet die Stellen auf das vorhandene Modell auf. Für die Aufzeichnung geben ihm die rugae palatinae, der torus palatinus und die Zähne genaue Anhaltspunkte. Ein auch sehr schönes besonders genaues Verfahren stammt von Schumann. Er stellt auch ein Modell her. Dieses isoliert er und härtet es mit Talkum. Dann bestreicht er es mit einer Celluloid-Aceton-Lösung. Auf diese Weise stellt er Celluloidgaumen von verschiedener Dicke her. Er bringt dann diese Gaumen in den Mund, bepinselt die Zunge mit einer Mischung von Glycerin und Graphit und läßt dann den

gewünschten Laut sprechen. Dann nimmt er die Platte heraus und legt sie aufs Modell. Das Palatogramm ist fertig.

Wir wollen kurz einige wichtige Palatogramme besprechen. Reichenbach schreibt über das s—Palatogramm: „Die beiden Felder (Berührungsstellen) sind symetrisch, beginnen an der Zahnfleischgrenze der seitlichen Schneidezähne und reichen bis hinter die zweiten Molaren. Die äußere Grenze bilden die Palatinalflächen der Molaren und Prämolaren, während nach der Mitte ein freier Raum sich befindet, der nach den Schneidezähnen zu sich verengt und zur Passage des Luftstroms dient." Die durch die Zunge gebildete Rille entspricht nach palatographischen Untersuchungen Reichenbachs normalerweise der Breite der mittleren Schneidezähne.

Die Palatogramme des sch— und ch— zeigen, daß an den 6 Frontzähnen keine Berührungsstellen sind. Beim ch— erweitert sich der Raum nach den Frontzähnen zu trichterförmig.

Man kann auf die oben angegebene Weise für jeden Laut ein Palatogramm herstellen und sich damit von der Lage der Zunge bei den einzelnen Lauten überzeugen.

Ueber das l— schreibt Nadoleczny: „Das l— ist ein Halbvokal. Es entsteht, wie Grützner zuerst zeigte, dadurch, daß sich die Zunge mit der Spitze hinter die oberen Zahnreihen anstemmt, während die Seitenränder dem Gaumen anliegen. So bleibt zu beiden Seiten der Zunge ein Raum frei, durch den der Luftstrom in zwei Hälften geteilt entweicht. Die Mundhöhle erhält also die Gestalt von zwei durch eine mittlere Wand getrennten Räumen, die vorn und hinten offen sind. Diese verleihen durch eine besondere Resonanz dem Vokal den eigentümlichen l—Klang." Der tönende Luftstrom tritt meist in der Gegend des 1. Prämolaren nach außen. „Eine Zahnlücke verschiebt die Stelle regelmäßig", schreibt Grützner, was auch Reichenbach mit seinem Palatogramm bestätigt.

Beim Zitterlaut r— bildet die Zunge am Vorderteil des harten Gaumens einen Verschluß, der durch die anströmende Luft geöffnet wird, um sich sofort wieder zu schließen. Dies wiederholt sich mehrere Male, wodurch der Laut kurz oder lang, mehr oder weniger schnarrend wird.

Das n— ist der Resonant der zweiten und dritten Stelle. Es wird dabei derselbe Verschluß gebildet wie beim t—.

Die Verschlußlaute der vierten Artikulationsstelle sind k— und g—. Die Zungenspitze ist am Mundboden und berührt die Frontzähne nicht. Die rückwärtigen Zungenränder liegen den oberen Molaren an.

Das hintere ch— ist sozusagen das zu einem Reibegeräusch umgeänderte k— oder g—, je nachdem ob es stimmlos oder stimmhaft ist.

Der Nasenlaut ng— verdient noch besondere Erwähnung. Der Verschluß entsteht hier zwischen Zungenrücken und dem herabhängenden Gaumensegel. Nehmen wir die beiden Worte „Angabe" und „Engel". In beiden sehen wir das ng— und doch finden zwei wesentlich verschiedene Lautbildungen statt. In Angabe sprechen wir zuerst das n— und dann das g—, d. h. wir legen die Zungenspitze an die oberen Frontzähne und senden von diesem Verschluß die Luft resonierend hinter dem herabhängenden Gaumensegel in die Nase. Dann wird das g— gebildet. Ueber die ng—Bildung schreibt Frö schels: „Wir nehmen die Artikulationsstellung des g— ein, belassen also die Zungenspitze am Mundboden und drücken den Zungenrücken gegen den weichen Gaumen. Zum Unterschied vom gewöhnlichen g— ist jedoch das Gaumensegel anfangs nicht an die hintere Rachenwand angepreßt, sondern es hängt herunter. Wir sprechen also kein n— sondern ein g— mit Nasenresonanz. Im zweiten Akt hebt sich das Gaumensegel, und das g— explodiert im Mund."

Aus den obigen Ausführungen geht hervor, daß eine normale Sprachbildung von vielen Faktoren abhängig ist. Es ist klar, daß eine pathologische Veränderung der Sprachorgane eine mehr oder minder starke Sprachstörung verursachen muß. Uns interessiert vor allem

inwieweit eine pathologische Veränderung der Mundhöhle Sprachstörungen machen kann.

Bekanntlich machen Lippendefekte und sogar Zungendefekte verhältnismäßig geringe Sprachstörungen. Ist der Vorderteil der Zunge verstümmelt, so sind die

Laute t—, d—, n— in ihrer Bildung beeinträchtigt. Bei einem Zungenrückendefekt sind vor allem Störungen bei k—, g—, ng—, ch— vorhanden. Die Sprachstörungen bei nicht allzu sehr ausgedehnten Zungendefekten kann der Zahnarzt durch eine dicke obere Prothese beheben. Die Zunge, die in ihrer Länge gekürzt ist, kann wieder die verschiedenen Artikulationsstellungen einnehmen. Die Sprache wird dann wieder normal. Also auch bei Zungendefekten kann der Zahnarzt dem Patienten zu einer besseren Sprache verhelfen.

Ein weit häufigeres zahnärztliches Betätigungsfeld sind die Gaumenspalten. Sie machen auch die größten Sprachstörungen. Es gibt bekanntlich angeborene und erworbene Gaumendefekte. Bei nicht allzu großen angeborenen Gaumenspalten wird man chirurgisch vorgehen. Ist der Defekt aber sehr ausgedehnt, dann kommt natürlich nur eine Deckung des Spaltes mit einem Obturator in Frage. Ein durch T. b. c. oder L. entstandener Gaumendefekt kann nur durch einen Obturator gedeckt werden.

Hier wäre eine chirurgische Maßnahme wegen der schlechten Heilungstendenz vollständig verfehlt.

In wiefern machen aber Gaumendefekte eine so große Sprachstörung? Ausnahmen sind bekanntlich kleine Defekte.

Bei der physiologischen Sprachbildung haben wir gesehen, daß alle Laute, außer den Nasenlauten, einen Abschluß von Mund- und Nasenhöhle verlangen. Dieser Verschluß wird gebildet vom Gaumensegel und dem Passavantschen Wulst: „Durch gleichzeitige Wirkung des levator pal. und constrictor pharyngis sup. tritt der horizontal gehobene Teil des Gaumensegels in Berührung mit dem vortretenden Wulst der hinteren Schlundwand, und der Abschluß ist gegeben. Wenn die beiden anderen constrictoren des Schlundes, der constrictor med. und der constrictor inf. vorzugsweise Schlingmuskeln sind, so ist der constrictor pharyngis sup. vorzugsweise ein der Sprache dienender Muskel, wenn auch ein Nutzen beim Schlingen als Mitschließer des Nasenraumes nicht in Abrede gestellt werden soll“ (n. Passavant).

Ist nun dieser Abschluß nicht vorhanden, so werden natürlich alle Laute zu Nasenlauten. Der Exspirationsstrom der Lunge gelangt nun nicht nur durch den Mund, sondern auch durch die Nase nach außen. Er versetzt damit auch die

Luft der Nasenhöhle in Resonanz. Es ist damit eine offene näselnde Sprache oder eine Rhinolalia aperta vorhanden, die auf Resonanzerscheinungen der Nasenhöhle und des Nasenrachenraums beruht.

Das Näseln umfaßt besonders die Vokale, von denen das a— den geringsten Abschluß von Mund- und Nasen-Rachenraum verlangt. Es wird daher auch bei Gaumenspalten am reinsten von allen Vokalen gesprochen. Gutzmann, der die Pathologie der Lautbildung bei Gaumendefekten bearbeitete, fand, daß die nasalierten Vokale „offensichtlich ein gemeinsames Verstärkungsgebiet haben" und zwar „im charakteristischen Eigenton des suprapalatalen Raumes."

Die Verschluß- oder Explosivlaute verlangen ja bekanntlich einen dichten Abschluß. Ein Patient mit einer Gaumenspalte wird niemals, ohne die Nase zuzuhalten, die Backen richtig aufblasen können, da die Luft durch die Nase entweicht. Teilweise gelingt es ihm, aber nur unter Einziehung der Nasenflügel und Herunterziehen der Oberlippe, wie wir es selbst beim Patienten beobachten konnten. Da es eben an dem nötigen Abschluß fehlt, werden die Verschlußlaute schwächer und mit nasalem Klang gebildet. Die Laute f— und w— sind nur andeutungsweise vorhanden. Das p— entsteht im Kehlkopf oder als Schnalzlaut von den Lippen. Dieser Laut ist dem natürlichen Laut oft täuschend ähnlich, da die Luftsäule hinter den geschlossenen Stimmlippen ausgepreßt wird, wenn der Verschluß an der Artikulationsstelle aufgehoben wird.

Das k— fehlt meist bei einer Gaumenspalte. Es wird dann durch das h— ersetzt. Manchmal entsteht es aber auch laryngeal oder pharyngeal.

Die Reibelaute haben einen auffallend nasalen Klang. Hierher gehört der sog. Sigmatismus nasalis. Unter Sigmatismus oder Lispeln versteht man das Unvermögen, den s—Laut in seinen verschiedenen Arten und Zusammensetzungen richtig zu bilden. Beim Sigmatismus nasalis entweicht die Luft durch die Nase.

Ein r— ist bei einer Gaumenspalte entweder überhaupt nicht vorhanden, oder es entsteht wie das k— an der Rachenwand oder als Zungenspitzen r—.

Statt l— wird ein n— gesprochen. Die Nasenlaute werden außer dem ng— richtig gebildet. Anstelle von ng— tritt n—.

Es werden also mehr oder weniger alle Laute von der Störung betroffen. Die Aufgabe des Zahnarztes ist es nun, hier in erster Linie Abhilfe zu schaffen. Er muß durch eine Prothese, Obturator genannt, den Gaumendefekt derart decken, daß der Patient nicht nur essen kann, ohne daß die Speisen in die Nase gelangen, sondern daß er auch wieder besser sprechen kann. Erst wenn die Rhinolalia aperta verschwunden ist, kann man von einem vollen Erfolg sprechen.

Jeder Zahnarzt wird vor Anfertigung eines Obturators, von denen es eine Menge gibt, vor die Frage gestellt, welchen er anfertigen soll. Von besonderem Interesse dürfte es daher für den Zahnarzt sein, zu erfahren, welche Art von Obturatoren in sprachlicher Beziehung am zweckmäßigsten ist.

Daraufhin wollen wir die einzelnen Obturatoren untersuchen.

Wir können vier Gruppen unterscheiden:

1. Starre Obturatoren,
2. Bewegliche Obturatoren,
3. Combinations-Obturatoren,
4. Meat- oder Nasengangobturator.

Den starren Obturatoren kommt die Aufgabe zu, die fehlende Anlagerungsfläche für den Gaumen und die Rachenmuskulatur besonders für den Passavantschen Wulst abzugeben, damit diese Teile ihre Funktion wieder erfüllen können.

Als Hauptvertreter dieser Gruppe haben wir den Suersen-Warnekros-Obturator. Suersen stellte diese Prothese zuerst her; Warnekros machte sie dann leichter und kleiner. Dieser Obturator besteht wie jeder andere auch aus einer Gaumenplatte und einem Fortsatz, der den Spalt des weichen Gaumens deckt. Der Fortsatz ist starr mit der Gaumenplatte verbunden, und ebenso wie diese aus Kautschuk. Es ist noch besonders darauf hinzuweisen, daß der Fortsatz nicht zu hoch und nicht zu tief reichen darf. Ist er zu hoch angebracht, dann kann der Zungenrücken sich beim g— und k— nicht an die Prothese anlagern. Es bleibt noch ein Raum frei, durch den die Luft nach dem Munde entweichen kann, d. h. g— und k— werden nicht gebildet. Ist der Fortsatz aber zu tief angebracht, dann tritt

beim Patienten leicht Brechreiz ein. Der Obturator liegt den Spalträndern fest an, um einen möglichst dichten Abschluß zu erzielen. Ist das letztere erreicht und legt sich bei der Phonation der Passavantsche Wulst an den Fortsatz an, dann ist die Rhinolalia aperta ausgeschaltet.

Oft ist aber ein dichter Abschluß an den Spalträndern überhaupt nicht herzustellen. Ist z. B. eine breite Gaumenspalte vorhanden, die den harten und weichen Gaumen betrifft, sodaß auch die Uvula geteilt ist, dann wird es niemals möglich sein, einen genügenden Abschluß von Mund und Nasenhöhle zu erlangen. Man muß nämlich den beim Schlukken besonders beweglichen Uvulateilen Rechnung tragen.

Sörup hat wahrscheinlich als erster den Schluckakt bei Patienten mit Gaumenspalten im Film dargestellt. Hier sieht man auf beiden Seiten der gespalteten Uvula eine Vorwölbung, die darauf zurückzuführen ist, daß das Ineinandergreifen der Muskeln unterbrochen ist. Um diesen Vorgang zu verstehen, müssen wir uns kurz die dazu nötigen anatomischen Verhältnisse beim weichen Gaumen ins Gedächtnis zurückrufen. Die Heber der Uvula sind der M. levator pal. und der M. tensor veli pal. Die Herabzieher sind der M. palato-pharyngeus und M. palatoglossus. Findet nun eine Durchtrennung des weichen Gaumens statt, so ziehen die Heber die Uvula nach oben, außen und hinten, d. h. die Spalträndern drängen auseinander. Wir haben eine Gaumenspalte vor uns. Die Hauptfunktion des Gaumensegels, den Verbindungsweg von Nase und Mund unwillkürlich fest zu schließen, ist damit aufgehoben. Beim Schlucken suchen sich nun die beiden getrennten Uvulateile zu nähern, da die unteren Muskelbündel des M. palatopharyngeus nach unten, hinten und innen ziehen. Sörup schreibt darüber: „In den Stummeln spürt man die Sehnsucht, sich einander nähern zu wollen."

Es ist daher sehr wichtig, daß man die Vorwölbung an den beiden Uvulateilen bei der Herstellung eines Obturators berücksichtigt. Daher muß man den Patienten bei der Anprobe mit dem modellierten Fortsatz schlucken lassen. Macht man dies nicht, dann läuft der Patient nach Fertigstellung des Obturators immer mit einem Mund voll Speichel herum und muß dauernd ausspucken.

Auch bei der Sprachgestaltung ist diese Annäherung zu berücksichtigen. Bei der Phonation kommt außerdem noch nach Schröder eine Erweiterung des Spaltes in Betracht. Es darf nämlich kein allzu großer Spalt zwischen Uvula und Fortsatz vorhanden sein, sonst tritt wieder eine Rhinolalia aperta auf. Es ist daher das Beste, man rauht die Ränder des Fortsatzes an, soweit sie im Bereich beweglicher Spalträndern liegen, und trägt schwarze Guttapercha auf. Ebenso verfährt man mit dem hinteren Rand, der der Rachenmuskulatur als Anlagerungsfläche dienen soll. Es ist darauf zu achten, daß zwischen dem Obturator und der hinteren Rachenwand noch genug Platz ist, damit die Luft hindurch kann. Dann entläßt man den Patienten mit dem Obturator mit der Anweisung, viel zu sprechen, damit sich durch Abdrücken der einzelnen Muskelteile der Rand selbst formt. Sehr wichtig ist es aber, daß der Patient beim Essen den Obturator aus dem Mund nimmt.

Wir müssen hier auf einen besonders großen Unterschied zwischen angeborenem und erworbenem Gaumendefekt hinweisen, von dessen Kenntnis oft der ganze Erfolg der Behandlung abhängt. Bei angeborener Gaumenspalte sucht der Patient beim Sprechen durch alle möglichen Veränderungen der Sprachorgane und des Gesichts eine normale Sprache zu erlangen; während dies der Patient mit einem erworbenen Gaumendefekt nicht tut, da er früher richtig gesprochen hat. Kurz gesagt, nur bei einer angeborenen Gaumenspalte haben wir eine falsche Artikulation der Sprachorgane.

Die Folgerung hieraus ist, daß ein Patient bei angeborener Gaumenspalte nach Herstellung eines richtigen Suersen Obturators einen längere Zeit dauernden systematischen Sprachunterricht erhalten muß. Auch der Zahnarzt kann mit Unterricht beginnen, sofern er überhaupt dafür Zeit und vor allem die dazu nötigen Kenntnisse hat. Wenn der Patient nicht richtig artikuliert, muß man ihm für jeden Laut die richtige Artikulation zeigen und nachmachen lassen. Der Patient muß dabei abwechselnd die Nase zuhalten und öffnen, evtl. muß man eine Sonde, wie sie am Anfang dieser Ausführungen angegeben wurde, bei den Lauten sch— und g— anwenden.

Besonders wichtig ist die Uebung des meist fehlerhaften s—. Inwieweit hier die Artikulation richtig ist, kann man durch ein Palatogramm feststellen. Bei den Sprachübungen läßt man den Laut s— zuerst allein, und dann mit den einzelnen Vokalen sprechen, z. B. s—a—, s—e usw. Es ist darauf zu achten, daß sich zwischen s— und Vokal kein h— einschiebt. Dann läßt man den Patienten Silben und Wörter und schließlich ganze Sätze sprechen, wie z. B., laß das Wasser fließen.

Die Rhinolalia aperta ist ja bekanntlich auf eine Communikation der Mund- und Nasenhöhle zurückzuführen. Um festzustellen, ob trotz Obturator noch eine große Menge Luft vom Mund durch die Nase geht, gibt es einige sehr einfache Methoden, die jeder prakt. Zahnarzt leicht ausführen kann, und die für unsere Zwecke vollständig genügen. Die akustische Methode besteht im Abhören von Silben, die keine Nasenlaute enthalten. Man kann dieses Abhören auch genauer gestalten, indem man dazu das Nasenhörrohr benutzt. Auch kann man eine Fingerbeere an einen Nasenflügel halten und läßt a— sagen. Geht Luft durch die Nase, dann tritt ein Schwirren auf. Ein sehr einfaches Verfahren ist das folgende: Man hält dem Patienten beim Sprechen einen kalten Spiegel (Mundspiegel) unter die Nase. Wenn Luft durch die Nase nach außen tritt, beschlägt sich der Spiegel. Kommt immer noch genügend Luft durch die Nase, d. h. ist die Rhinolalia aperta noch nicht ausgeschaltet, dann müssen die schadhaften Stellen aufgesucht und schwarze Guttapercha aufgetragen werden.

Eine Contraindikation für den Suersen Obturator ist die abnorme Beweglichkeit der Spalträndер.

Nur nach längerem Sprachunterricht ergibt der Suersen Obturator gute Erfolge.

Die Rolle der Obturatoren mit künstlichem Velum ist im Gegensatz zu den starren Obturatoren aktiv. Sie sind für die Ausnutzung bestimmter Muskelgruppen, der Heber des Gaumens, bestimmt. Daher muß der Fortsatz beweglich mit der Gaumenplatte verbunden sein.

Snell stellte als erster ein an Form und Beschaffenheit dem natürlichen angepaßtes und durch die vorhandenen Muskelreste mit-zu-bewegendes künstl. Gaumensegel her. Er war

nämlich der falschen Meinung, daß die Sprache nur durch eine dem physiologischen Vorgang gleichende Muskeltätigkeit erzeugt werde. Die Seitenplatten dieses Obturators tragen Furchen, in die die Gaumensegelreste eingreifen. Quer verlaufende Federn spannen die bewegl. Teile und drücken sie gegen die Spalträndер an. Aehnlich ist das Kingsley-System gebaut, das heute noch Verwendung findet.

Elfert stellte einen hautähnlichen Obturator her. Er glaubte, daß die Schwingung der Velumreste sich zwangsweise der Gummiplatte mitteilen würde. Reichenbach stellte auch Elfert-Obturatoren her. Er ersetzte sie aber bald durch den Suersen Obturator. Auch Sörup und Dreiheller stellten bewegliche Obturatoren her.

Wie wir gesehen haben, sind diese beweglichen Obturatoren alle aus demselben falschen Standpunkt entstanden, den Snell vertrat. Loos sagt mit Recht über die zuletzt erwähnte Art von Obturatoren: „Eine Verbindung mit den sich bewegenden Gaumensegelhälften herzustellen und so Stumpf und Prothese zu einer einheitlichen Funktion zu bringen, dürfte eine Ueberspannung der Forderungen sein."

Einige Obturatorenhersteller benützten eine Kombination von starren und beweglichen Obturatoren (Brugger, Hahn).

Dreiheller schreibt über die Kombinationsobturatoren: „Die Modifikation lebenden Gewebes, die der Suersen Obturator bis zur funktionellen Anpassung und normalen Sprachbildung fördert, läßt sich durch technische Modifikationen, wie sie im Kombinationsobturator verkörpert sind, nicht ersetzen. Die Vereinigung des Kingleyschen und Suersen Prinzips zum Kombinationsobturator mag diese auch in techn. Ausführung noch mancherlei Variationen erfahren können, bedeutet, gegenüber dem Suersen Obturator keinen Vorteil."

Beim Kombinationsobturator fiel das Sprachergebnis ungünstig aus. Reichenbach schreibt darüber: „Wenn auch der Kombinationsobturator den offennasalen Klang der Sprache bis zu einem gewissen Grad aufhob, so vermochte er doch nicht die artikulatorische Funktion des weichen Gaumens soweit zu ersetzen, daß ein geläufiges Sprechen möglich gewesen wäre." Die beweglichen Obtura-

toren sowie die Kombinationsobturatoren können durch den einfacheren und in sprachlicher Beziehung besseren Suersen-obturator ersetzt werden.

Wie wir nun wissen, ist das Näseln auf Resonanzerscheinungen des supra-palatalen Raumes zurückzuführen. Vor ein paar Jahren hat nun Fröschels ein sehr gutes Verfahren ausgearbeitet. Er stellte eine Ähnlichkeit fest, zwischen Wolfsrachen und hohem Gaumen, bei dem aber niemals eine näselnde Sprache auftritt. Er machte nun folgenden Versuch: Er stopfte bei einem Patienten mit einer Gaumenspalte die Nasengänge mit Watte aus und stellte damit gleichsam aus Nasenwand in Vereinigung mit der Mundhöhle einen gotischen Gaumen her. Sofort änderte sich der Klang der einzelnen Laute und die Rhinolalia aperta verschwand. Fröschels sagte sich daher ganz richtig, daß ein Obturator, wenn er seine Aufgabe erfüllen soll, die path. Resonanz ausschalten muß.

Reichenbach schreibt darüber: „Fröschels hat durch seine Konstruktion einen weiteren Beweis für die Richtigkeit der Gutzmannschen Anschauungen erbracht, daß es sich beim offenen Näseln um Resonanzerscheinungen in Nasenhöhle und Nasenrachenraum handelt, den Gutzmann den supra-palatalen Resonanzraum nennt."

Praktisch wurde festgestellt, daß man nicht die Nasengänge in ihrer ganzen Länge abschließen muß, sondern daß ein palatinaler und epipharyngealer Abschluß der Nasenhöhle zur Sprachverbesserung vollkommen genügt. Diesen Verschluß erreichte Fröschels durch einen Obturator, dessen Hartgummikloß die Nasengänge von hinten verstopfte. Dieser Fortsatz, der durch den Gaumenspalt senkrecht nach oben steigt, ist starr mit der Gaumenplatte verbunden. Er darf nicht den ganzen Epipharynx ausfüllen. Dieser Nasengang oder Meat-Obturator verwehrt also den Schallwellen den Eintritt in die Nasenhöhle.

Ob ein luftdichter Abschluß zwischen Nasen- und Mundhöhle vorhanden ist, prüft man auf eine der verschiedenen oben angegebenen Methoden. Auch muß bei einem richtigen Verschluß beim Sprechen eine Rhinolalia clausa auftreten. Ist dies der Fall, dann tritt besonders bei m—, n—, ng— eine deutliche Klangveränderung auf. Diese Laute ähneln dann dem b—, d—, g—. Nach Durchbohrung

des wagrechten Teiles muß beim Sprechen die Rhinolalia clausa verschwunden und die Rhinolalia aperta ausgeschaltet sein. Sprachübungen sind dann nicht ganz zu entbehren, wenn nicht nur eine Rhinolalia aperta vorhanden war, sondern noch eine falsche Artikulation besteht.

Contraindicationen für den Meat-Obturator sind eine sehr schmale Gaumenspalte und Nasenmuschelhypertrophie.

Reichenbach hat mehrere Patienten untersucht mit Suersen- und Meat-Obturatoren. Beim Suersen-Obturator war ein Erfolg nur bei längerem Sprachunterricht vorhanden, während beim Meat-Obturator oft die Patienten sofort gut sprechen konnten. Nur in wenigen Fällen war hier ein Sprachunterricht nötig.

Die obigen Ausführungen zeigen, daß der Fröschelsche Obturator in sprachlicher, wie in klanglicher Beziehung von allen Obturatoren die besten Resultate liefert.

Bevor wir zum Zahnersatz übergehen, möchten wir noch eine Prothese betrachten, die in kosmetisch-sprachlicher Beziehung bei Facialislähmung gute Erfolge zeigt.

Außer den üblichen Anzeichen einer einseitigen Facialislähmung ist auch ein Schiefstehen und Herabhängen der Lippen und besonders des Mundwinkels der kranken Seite vorhanden. Beim Sprechen bleibt die Lippe auf der kranken Seite infolge der Lähmung in ihrer alten Stellung, während sie auf der gesunden Seite gehoben wird. Es ist klar, daß diese Lippenstellung auch Sprachstörungen machen muß. Besonders werden die Lippenlaute davon betroffen. Es kann sogar bis zum Ausfall der Lippenlaute kommen. Das s— enthält fast immer ein Beigeräusch. Das sch— wird nur mangelhaft gebildet, da ja die Lippen sich nicht mehr vorstülpen können. Auch hier kann der Zahnarzt durch eine Prothese eine sprachliche Besserung herbeiführen.

Die von Reichenbach angegebene Pelotte ist den üblichen Mundwinkelhaken vorzuziehen. Die Pelotte ist an fest sitzendem Zahnersatz abnehmbar anzubringen. Sie greift an der Umschlagfalte an.

Auch bei Herstellung von partiellen und totalen Prothesen kann der Zahnarzt für die Sprache des Patienten viel tun. Voraussetzung ist, daß er sich mit der Lautbildungslehre etwas befaßt hat. Er muß gleich wissen, woran es fehlt, wenn der Patient z. B. kein w— oder s— sprechen kann. Der Zahnarzt soll bei der Anprobe des aufgestellten Ober- oder Unterstücks immer sprechen lassen, denn jetzt ist an der Prothese viel leichter etwas zu ändern, als wenn sie fertig ist.

Welche Laute können durch eine unrichtige Prothese gestört sein, und welche Maßnahmen muß man dagegen ergreifen?

Bei den zum ersten Artikulationsgebiet gehörenden Verschlußlauten b— und p— treten oft bei oberem Zahnersatz, der die Frontzähne betrifft, Sprachstörungen auf. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Frontzähne zu weit nach vorn oder zu weit nach unten aufgestellt wurden. Reichen die Zähne zu weit nach vorn, dann kann ja die Oberlippe überhaupt nicht oder nur sehr schwer mit der Unterlippe in Berührung kommen. Ein b— oder p— kann daher nur sehr schwer gebildet werden. Auch die Reibelaute f— und w— werden in den beiden Fällen etwas beeinträchtigt.

Wir konnten an einem 26jähr. Studenten, bei dem die 4 oberen Schneidezähne durch eine Kautschukprothese ersetzt wurden, feststellen, daß er das p— und ganz besonders das pf— nur schwer sprechen konnte. Bei hängender Oberlippe schauen die Zähne etwa 5 mm hervor. Sie waren also zu weit nach unten gestellt worden.

Die oberen Frontzähne einer Prothese müssen daher, um eine richtige f—, w— und besonders b—, p—Bildung zu ermöglichen, so stehen, daß die Zähne etwa 1 mm unter der hängenden Oberlippe zu sehen sind. Ferner dürfen die Zähne nicht zu weit nach vorne stehen. Der Biß darf nicht zu hoch genommen sein, damit in der Occlusionsstellung die Lippen sich ohne Zwang schließen können.

Die zum zweiten Artikulationsgebiet gehörenden Laute heißen auch Zahnlaute. Bei ihnen treten bei nicht richtig ausgeführtem Zahnersatz die größten Sprachstörungen auf. Ist eine obere Kautschukprothese hinter den oberen Front-

zähnen zu dick, oder ist der Raum für die Zunge durch zu niederen Biß sehr eingeengt, so legt sich die Zunge bei den Lauten d—, t—, n— nicht an den processus alveolaris der oberen Frontzähne, sondern schiebt sich zwischen die Zahnreihen. Diese Laute klingen aber trotzdem noch normal.

Ganz anders steht es aber beim s—. Wenn eine Lücke zwischen Ober- und Unterstück vorhanden ist, sucht sich die Zunge bei der Bildung dieses Lautes immer dort hinein zu schieben. Hat die Zunge dies erreicht, dann tritt die zur s— Bildung notwendige Luft in breitem Strom an dieser falschen Stelle nach außen. Es ist Sigmatismus oder Lispeln vorhanden.

Bei einer totalen oberen und unteren Prothese dürfte wohl ein Sigmatismus lateralis nicht vorkommen, es sei denn, daß infolge eines technischen Fehlers die Stücke in der Prämolaren- und Molarengegend nicht artikulieren, also klaffen, sodaß die Zunge sich in die Lücke schiebt und die Luft entweichen kann.

Sehr häufig ist der Sigmatismus interdentalis und Sigmatismus addentalis. Beim Sigmatismus interdentalis schiebt sich die Zunge zwischen die Zahnreihen. Das kommt daher, daß die Bißhöhe zu nieder, oder das Stück zu dick ist. Auch durch die Zahnstellung kann die Zunge eingeengt sein. Die Zunge hat dann wieder keinen Platz. Der Patient muß daher, um das s— überhaupt bilden zu können, die Kiefer öffnen, und schon schiebt sich die Zunge zwischen die Zahnreihen.

Der Sigmatismus addentalis entsteht dann, wenn die oberen oder unteren Frontzähne zu weit nach dem vestibulum oris aufgestellt wurden. Die Zungenspitze wird dann an die Frontzähne angepreßt. Der Patient stößt an.

Sollte der Zahnarzt bei den oben angeführten Sigmatismusfällen nicht gleich auf die Ursache dieser Störung kommen, so kann er sich mit einem Palatogramm Aufklärung verschaffen. Wenn es sich um eine fertige Prothese handelt, ist es durchaus unnötig, sich bei Anfertigung eines Palatogramms ein Modell herzustellen. Wir bepinseln die Zunge mit Abdruckgips und lassen das s— sprechen. Dann nehmen wir die Prothese heraus und lassen sie trocknen. Wir sehen sehr schön die Berührungsstellen der Zunge mit der Platte. Man kann hierauf feststellen, ob der Raum zu sehr

eingeengt ist, oder ob zu viel Platz ist. Auf diese einfache Weise konnten wir an verschiedenen Patienten z. B. feststellen, daß die Platte hinter den oberen Frontzähnen zu dick war und daher dünner gestaltet werden mußte.

Ist die Platte aber schon dünn genug, dann muß man von vorn anfangen und den Biß erhöhen. Will der Raum dann immer noch nicht reichen, dann kann man noch die Zähne in Kreuzbiß stellen. Hierfür sind besonders Gysis Kreuzbißzähne zu empfehlen. Auch die Prämolaren müssen auf ihre Größe untersucht werden. Der 1. obere Prämolar darf nicht zu groß sein. Es muß ein allmählicher Uebergang von der palatinalen Fläche des Caninus auf den palatinalen Höcker des 1. oberen Prämolaren vorhanden sein. Am Unterstück kann man an der lingualen Kautschukfläche etwas entfernen, und dann nur minimal aushöhlen, damit die Zunge keinen Halt findet, das Stück abzuhebeln.

Seltener kommt es vor, daß bei der s— Bildung von der Zunge die Prämolaren und Molaren nicht berührt werden, d. h., daß zu viel Platz ist. Hier ist der Biß zu erniedrigen, oder noch besser, der Zahnbogen enger zu machen, und breitere Prämolaren und Molaren zu nehmen.

Es ist noch auf den s—Wulst aufmerksam zu machen. Dieser besteht in einer wulstförmigen Auftragung hinter den Schneiden der oberen Frontzähne. Er dient der Zunge als Auflagefläche bei der s—Bildung. Die Vorderfläche der oberen Prothese darf auch nicht zu glatt sein, sonst verliert die Zunge die Orientierung.

Es ist klar, daß eine Metallprothese mit Gaumenfalten der Zunge einen besseren Halt bietet, als eine Kautschukprothese.

Ist ein Sigmatismus addentalis vorhanden, dann muß man die Frontzähne weiter nach vorn stellen. Handelt es sich z. B. um ein totales Oberstück, dann muß man oft eine Prognathie aufstellen. Es ist aber darauf zu achten, daß jetzt der freie Raum zwischen den unteren Frontzähnen und der oberen Platte nicht zu groß wird, da sonst wieder Lispeln auftritt. Wie wir an Patienten feststellen konnten, beeinträchtigt eine richtige Prognathieaufstellung bei zu großer Zunge die Sprache nicht.

Es ist zu bedenken, daß bei anormalen Sprechformen, besonders beim Sigmatismus, der Zahnarzt es auch mit einem Patienten zu tun haben kann, der durch langdauernde Angewöhnung einen Sprachfehler hatte, bevor er Zahnersatz bekam, und der nach Erhalten einer Prothese in seinen alten Fehler zurückfällt.

Es suchte uns ein Kellner auf, der nach Herstellung einer totalen oberen Prothese lispelte, was für seinen Beruf sehr unangenehm ist. Die unteren Zähne waren, mit Ausnahme der Molaren, vorhanden. Das hergestellte s—Palatogramm war normal. Nach Entfernung des Oberstücks aus dem Mund konnten wir bei der Prüfung des s—Lautes feststellen, daß der Patient mit der Zunge an seinen natürlichen unteren Zähnen anstieß. Eine Umarbeitung des totalen Oberstücks kam daher nicht in Frage.

Was die Laute des dritten und vierten Artikulationsgebietes betrifft, so treten hier durch eine Prothese weniger Sprachstörungen auf.

Es sind ferner alle Fehler zu beachten, die zur Abhebelung einer Prothese führen:

Einer 56 jähr. Patientin waren ein totales Oberstück und Unterstück angefertigt worden. Beim t. O. waren 4 Frontzähne aufgeschliffen. Beim Sprechen der Worte „Speicherschlüssel" und „Kappe" fiel die Prothese herunter. Wir stellten fest, daß in der Molarengegend das Stück schaukelte; durch das Anlegen des Zungenrückens bei den Lauten sch— und k— wurde die Prothese abgehoben.

Zu starkes Aushöhlen der lingualen Fläche eines Unterstücks ist abzulehnen, da die Zunge hier einen Angriffspunkt findet, um die Prothese abzuheben. Auch durch zu starke Flügelfortsätze können Sprachstörungen auftreten. Reichen die Fortsätze tiefer als die linea mylohyoidea, was ja niemals der Fall sein sollte, so drücken sie auf den über dem M. mylohyoideus verlaufenden N. lingualis. Es kann hierdurch primär zu einer Beeinträchtigung der Zungenbewegung und damit sekundär zu Sprachstörungen kommen.

Der Zahnarzt muß also sehr viel bei der Herstellung von Prothesen beachten, um eine normale Sprache zu erzielen. Am besten ist es, er läßt den Patienten bei der Anprobe einzelne

Laute und Wörter sprechen. Besonderen Wert muß man auf die Aussprache des s— legen. Bei der Herstellung eines totalen Unterstücks drückt man dem Patienten mit dem Finger die Zunge nach unten und läßt das s— sprechen, um festzustellen, ob er überhaupt das s— richtig sprechen kann. Dann kann man, wie Müller es angibt, vorgehen: Er läßt den Patienten „Rast, Rest, Rist, Rost, Rust" sprechen, dann kommen Sätze wie: „Hans sagt, daß das Faß saust", oder „Xaver sandte Sand nach Xanten". Auch das Wort „Danzig" ist eine gute Sprachübung, da hier die Zunge zuerst nach oben und dann nach unten muß. Der schwerste Satz ist, „Laß das Wasser fließen".

Man findet dann schon die eine oder die andere Sprachstörungsquelle. Durch Umstellen der Zähne oder durch Auf- und Abtragen von Wachs ist rasch abgeholfen. Kommen Patienten mit fertigen Prothesen zum Zahnarzt, so ist auch durch Sprechübungen, Palatogramme und Auftragen von Wachs die Fehlerquelle festzustellen.

Zusammenfassung.

1. Bei Besprechung der Laute wurden die Beziehungen festgestellt, die zwischen Sprache und Mundhöhle bestehen. Drei Faktoren bilden das Wesen der menschlichen Sprache: Die Exspirationsluft, der Kehlkopf mit seinen Stimmbändern und das Ansatzrohr, das aus Rachen, Mund und Nasenhöhle besteht.

Durch Verkürzung bzw. Verlängerung des Ansatzrohres entstehen die Vokale. Die Zähne spielen dabei keine Rolle.

Durch Formänderungen der Mundhöhle kommen die Konsonanten zustande. Dabei sind Zunge, Zähne und Lippen beteiligt.

2. Durch pathologische Veränderungen der Mundhöhle können große Sprachstörungen entstehen.

Lippen- und Zungendefekte machen verhältnismäßig geringe Sprachstörungen.

Sehr groß sind aber die Störungen bei Gaumenspalten.

Von der vorhandenen Rhinolalia aperta werden alle Laute, mit Ausnahme des m— und n—, betroffen. Um das offene

Näseln zu beseitigen, muß für den genügenden Abschluß zwischen Mund- und Nasenhöhle gesorgt werden. Zur Defektdeckung kommen folgende Obturatoren in Frage:

a) Starre Obturatoren (Suersen-Warnekros),
c) Kombinations-Obturatoren (Brugger, Hahn), } durch a zu ersetzen
b) Bewegliche Obturatoren (Kingsley-Syst.), } durch a zu ersetzen
d) Meat- oder Nasengang-Obturatoren (Fröschels).

Der Suersen-Warnekros-Obturator soll den Spalträndern fest anliegen. Das hintere Ende des Fortsatzes darf nicht zu hoch und nicht zu tief reichen, sonst treten Störungen bei l— und k— auf, oder es entsteht Brechreiz. Bei der Anprobe des Obturators muß der Patient schlucken. Am fertigen Obturator muß der Rand im Bereich der beweglichen Spalträndern angerauht und Guttapercha aufgetragen werden, sodaß der Patient den Rand während der Phonation selbst formt.

Contraindikation: Abnorme Beweglichkeit der Spalträndern.

Sprachergebnisse: Nach längerem Sprachunterricht gut.

Der Meat-Obturator liefert in klanglicher wie in sprachlicher Beziehung die besten Resultate.

Contraindikation: Zu schmale Gaumenspalte und Nasenmuschelhypertrophie.

Um festzustellen, ob nach Herstellung eines Obturators noch eine große Menge Luft durch die Nase geht, gibt es für den praktischen Zahnarzt drei Methoden: Abhören von Silben, Nasenhörrohr, Mundspiegel.

Bei angeborenen Gaumenspalten ist nach Herstellung eines Obturators mit Ausnahme des Meat-Obturators Sprachunterricht nötig. Dem Patienten muß die richtige Artikulation der einzelnen Laute gezeigt werden.

3. Besteht einseitige Facialislähmung mit herabhängendem Mundwinkel, so leistet die von Reichenbach angegebene Pelotte gute Dienste.

4. Der partielle oder totale Zahnersatz muß fest sitzen. Die Prothese darf die Schließung und Be-

wegung der Lippen nicht hemmen, sonst treten Störungen der Lippenlaute auf. Die oberen und unteren Frontzähne dürfen daher nicht zu weit nach vorn oder unten stehen. Auch darf der Biß nicht zu hoch genommen sein. Die Frontzähne sollen 1 mm unter der hängenden Oberlippe sichtbar sein.

Der Zahnersatz darf die Zunge in ihrer Bewegung nicht beeinträchtigen. Er darf sich also nicht durch Dicke oder zu niederen Biß auszeichnen, da sonst Störungen der Laute d—, t—, n— und ganz besonders des s— auftreten:

Die Sprachstörungen der s—Laute können wir unter dem Begriff des Sigmatismus interdentalis und addentalis zusammenfassen. Um sie zu beseitigen, sind der Biß zu erhöhen, die Platte dünner zu gestalten, die Zähne in Kreuzbiß oder Prognathie aufzustellen.

Der prakt. Zahnarzt soll, um diese Fehler zu vermeiden, bei der Anprobe Sprechübungen machen lassen. Besonders ist auf die Aussprache des s— zu achten.

Bei fertigen Prothesen muß durch Palatogramm, Sprechübungen und evtl. Auftragen von Wachs die Fehlerquelle festgestellt werden.

Grundsätzlich sei gesagt, daß es Aufgabe des Zahnarztes ist, sich mit der Lautbildung zu befassen!

Meiner hochverehrten Lehrerin, Frl. Privatdozent Dr. von Schnizer, danke ich an dieser Stelle bestens für die Ueberlassung vorliegender Arbeit und für die mir dabei erwiesene liebenswürdige Unterstützung.

Literaturverzeichnis.

Reichenbach und Meder: Orthod. Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen. Misch. I/1925—30.

Reichenbach u. Nadoleczny: Orthopädisch-prothet. Maßnahmen z. Behebung v. Sprachstörungen. Misch. I/1931—32.

Reichenbach: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Nasalität und die Klangveränderung durch Obturatoren. V. f. Z. 1930.

„ Behandlung der Sprachstörungen bei angeborenen Gaumenspalten insbesondere durch den Nasengang-obturator. Z. R. 1933, Nr. 28.

„ Sprachliche und kosmetische Verbesserungen durch prothet. Mundwinkelhebung bei Facialislähmung. Z. W. 1931, Nr. 18.

Nadoleczny: Physiologie der Stimme und der Sprache. H. d. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, 1925.

Nadoleczny u. Loebell: Sprachstörungen. Misch. I/1931—32.

Gutzmann: Sprachstörungen. Misch. I/1926.

„ Zähne und Sprache. Z. R. 1910.

Liebmann: Vorlesungen üb. Sprachstörungen. Misch. II/1927.

„ Sprachstörungen. Misch. I/1927 und 1930.

Panconcelli-Calzia: Das Sprechen ohne Zunge und eine bisher unbekannt gebliebene Zungenprothese von Paré. Z. R. 1934, Nr. 42.

Neumann: Die Bedeutung der Zähne für die Sprache. Z. R. 1925, Nr. 23.

Fröschels: Ueber die Beziehungen der Stomatologie zur Logopädie. Stomatologie, 1914.

Port-Euler: Die Sprachbildung. Lehrb. d. Zahnheilkunde, 1934.

Müller: Ueber das Lispeln der Prothesenträger. Z. W. 1931.

Heinze: Die operative Behandlung der angeborenen Gaumenspalten mit besonderer Berücksichtigung des Sprecherfolges. D. Z. W. 1914 (Ref.).

Schilling: Untersuchungsmethoden der Stimme und Sprache H. d. Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde, 1925.

Russel, Tench: The influence of speech habits on the design of full artificial dentures. (Ref.) Misch. II/1928.

Kingdom, Ward: Cleft palate and the reduction of speech. (Ref.) Misch. II/1929.

Lebenslauf.

Am 23. September 1911 wurde ich, Otto Anton Rech, als Sohn des Händlers Andreas Rech und seiner Ehefrau Auguste geb. Amann, zu Mannheim geboren.

Von Ostern 1918 bis Ostern 1922 besuchte ich die Volksschule, anschließend bis Ostern 1931 das Realgymnasium I in Mannheim, wo ich die Reifeprüfung ablegte.

An Ostern 1931 immatrikulierte ich mich in Heidelberg, bestand im August 1932 das zahnärztliche Physikum und im Oktober 1934 die zahnärztliche Hauptprüfung mit sehr gut.